Lane Medical Library

Aus dem Augusta-Hospital zu Berlin, Abteilung des Geh. Med.-Rats Prof. Dr. Ewald

Ueber das Mintzsche (1) Bouillonprobefrühstück

INAUGURAL-DISSERTATION

ZUR ERLANGUNG DER

MEDIZINISCHEN DOKTORWÜRDE

AN DER

FRIEDRICH-WILHELMS-UNIVERSITÄT ZU BERLIN

Von

Erich Rosenhain

Wormditt (Ostpr.)

Tag der Promotion: 11. November 1913

Franz Weber, Berlin W66, Mauerstraße 80

Gedruckt mit Genehmigung

der

Medizinischen Fakultät der Universität Berlin

Referent: Geheimrat Prof. Dr. **His**

Lange nachdem sich das E w a l d sche Probefrühstück in der Praxis durchgesetzt hatte und als überaus wertvoll für die funktionelle Diagnostik der Magenerkrankungen allgemein anerkannt war, begann allmählich das wissenschaftliche Interesse auf zwei Lücken in den Resultaten der Methode aufmerksam zu werden. Die Verbesserungen, mit denen man das Frühstück umzumodeln begann, zielten dahin, über die Magenmotilität und über den reinen Magensaft, so wie er aus den Drüsen der Magenschleimhaut hervorquillt, Aufschluß zu gewinnen.

Voraussetzung dieser Untersuchungen war jedoch der Ersatz des aus einer Semmel und 400 ccm Wasser respektive Tee bestehenden E w a l d schen Frühstücks durch ein homogenes flüssiges Probefrühstück. Zunächst umgeht ein solches homogenes Probefrühstück gegenüber dem von

Ewald empfohlenen einen Einwand, den man auf Grund der Grützner'schen Untersuchungen gemacht hat. Grützner hat nämlich gezeigt, daß im Magen nicht, wie man ursprünglich annahm, sehr schnell eine Vermischung der zugeführten Speisen zustande käme, sondern daß sich dieselben schichteten, und zwar derart, daß das zuletzt Genossene zentral im Reservoir des Magens zu liegen kommt und dort zunächst verharrt, daß also von der Magenwand nach dem Zentrum der Magenhöhle ein Aziditätsgefälle statt hat. Auf diese Weise kann man, wie Grützner durch gleichzeitige Ausheberung an zwei verschiedenen Stellen des Magens bewies, leicht zu völlig falscher Beurteilung der Magensaftsekretion gelangen, je nachdem man jeweils aus dem Zentrum des Mageninnern, oder aus seiner Peripherie das Probefrühstück wieder aushebert. Es leuchtet wohl von vorne herein ein, daß die Verwendung eines flüssigen homogenen Bouillonprobefrühstücks eine Schichtung im Sinne Grützners nicht zuläßt, daß sie vielmehr eine vollkommene und gleichmäßige Vermischung garantiert.

Diese Schichtung wäre für die Beurteilung der Saftsekretion ziemlich belanglos, wenn es uns ge-

länge, entweder durch den Akt der Ausheberung den Mageninhalt gleich durcheinander zu rühren oder den Magen völlig und restlos auszuhebern. Es könnte ja dann nachträglich eine gründliche Mischung des Ausgeheberten vorgenommen werden. Doch besteht letztere Möglichkeit für das Ewaldsche Probefrühstück nicht regelmäßig. Ganz anders verhält sich das, wie ich noch später ausführen werde, dank der Sahlischen Methode für jedes flüssig homogene Probefrühstück.

Drittens bedeutet uns diese Möglichkeit der vollständigen Ausheberung auch eine Vorbedingung für die ziffernmäßige Bestimmung der motorischen Funktion des Magens.

Solange endlich im Magen noch feste Brocken vorhanden sind, erfüllt der Pylorus, teleologisch gesprochen, seine Wächterfunktion, indem er den Darm vor dem Uebertritt fester Bestandteile schützt und sich auf den taktilen Reiz derselben hin schließt, während er die Flüssigkeit und die darin gelösten Stoffe ungehindert passieren läßt. Auch diese Sonderung des Flüssigen vom Festen, die ebenfalls die Beurteilung der Magenmotilität und Magensekretion stark beeinträchtigt, wird durch

die Benutzung eines rein flüssig-homogenen Probefrühstücks umgangen.

Soviel von den Vorzügen eines solchen Probefrühstücks! Dagegen ist es für jedes flüssige Probefrühstück als ein entschiedener Mangel zu bezeichnen, daß es der Frage der Chymifikation gegenüber durchaus stumm bleibt. Wie weit der Kauakt als solcher, der ja bei Benutzung eines flüssigen Probefrühstücks fortfällt, für die Anregung der Magensekretion von Bedeutung ist, steht noch dahin. Dr. Giesela Skray schreibt darüber: „Ich möchte den Schluß ziehen, daß sowohl psychische Momente (Erregung vor und während der Sondierung) als auch verschiedene Art des Kauens die Azidität des Magensaftes beim Probefrühstück beeinflussen können. Dieser Einfluß hat sich in unseren Versuchen beim erstgenannten Faktor im Sinne einer Erniedrigung (infolge des sekretionshemmenden Einflusses des psychischen Affektes), beim letztgenannten im Sinne einer Steigerung der Azidität (infolge der Reizwirkung der größeren Bissen?) kund gegeben.“ Dagegen scheint mir die Berufung Leos auf die Beobachtung von Riegel und Scheuer, daß im Magen eingegossene Nahrung ge-

ringere Sekretion erzeugt, als gekaute, insofern nicht beweisend für die Reizwirkung des Kauaktes, als er die soeben erwähnte depressorische psychische Wirkung des Eingießens nicht mit in Rechnung zieht.

Von ganz anderen Gesichtspunkten, als den oben angeführten ausgehend, schlug nun Talma (2) bereits im Jahre 1895 die Benutzung einer Bouillon als Probefrühstück vor. Damals urteilte aber Troller (3) darüber: „Die Summe der Nachteile wird dem Talmaschen Verfahren nicht gestatten, sich eine bleibende Stelle in der Praxis zu sichern." Zwölf Jahre nach dieser Ablehnung ist nunmehr die Idee des bereits vergessenen Talmaschen Bouillonprobefrühstücks von Mintz wieder aufgenommen worden.

Das neue Mintzsche Probefrühstück bedeutet die Synthese des Talmaschen Bouillonprobefrühstücks als flüssig-homogenen Frühstücks und des Sahlischen Prinzips der Zufügung eines Testobjekts zum Probefrühstücke zum Zwecke der Bestimmung des reinen Magensafts und der Magenmotilität.

Die Idee, die Sahli (4) dabei leitete, war diese: „Wir haben es bei den bisherigen Untersuchungsmethoden gewissermaßen mit einer Gleichung mit mehreren Unbekannten zu tun, die nicht lösbar ist, solange man nicht für die Herbeischaffung weiterer Gleichungen sorgt . . . Wenn es gelingt, eine Substanz zu finden, welche, der Probemahlzeit zugesetzt, im Magen nicht resorbierbar ist und sich leicht quantitativ bestimmen läßt, so kann nach der Ausheberung aus der zurückgebliebenen Menge dieser Substanz berechnet werden, wieviel von der Probemahlzeit in den Darm befördert wurde, wieviel davon in dem Magen zurückgeblieben ist und ein wie großer Teil des ausgeheberten Inhalts also aus Sekret besteht. Man erhält so nicht bloß ein gutes Maß für die motorische Leistung des Magens, sondern auch ein solches für die Sekretion. Voraussetzung für das Gelingen eines solchen Verfahrens ist aber erstens, daß die betreffende Probemahlzeit durchaus homogen ist und daß die als Indikator für die Motilität dienende unresorbierbare Substanz dem Mageninhalte während der Verdauung gleichmäßig beigemischt bleibt, das heißt keine Neigung hat,

sich von demselben abzuscheiden oder zu sedimentieren."

Letzteren beiden Bedingungen wird das Mintzsche Frühstück zweifellos naturgemäß gerecht.

Auf Veranlassung des Herrn Geh.-Rats Ewald habe ich es unternommen. an dem Material des Augusta-Hospitals während meiner Tätigkeit als Medizinalpraktikant die Brauchbarkeit des von Mintz angegebenen Probefrühstücks zu prüfen.

Mintz benutzt, wie bereits gesagt, den Talmaschen Gedanken der Verwendung der Bouillon als Probefrühstück, und zwar in der Modifikation von Troller. Anstatt den Magen mit 1 l Bouillon, hergestellt aus 3 g Liebig-Fleischextrakt, vollkommen neutralisiert, wie Talma es vorschrieb, zu überlasten und nach Verlauf einer Stunde auszuhebern, gab Troller 1,2 g Fleischextrakt auf 400 ccm Wasser, um bereits nach 40 Minuten den Magen wieder zu entleeren. Ganz entsprechende Vorschriften gibt Mintz für die Herstellung seiner Bouillon. Leider sind seine Angaben in mancher Beziehung recht ungenau. So

enthält eine kleine Dose des Liebig-Fleischextrakts, die Mintz zur Herstellung des Probefrühstücks verwendet, nicht, wie Mintz sagt, 100 g, sondern laut beiliegendem Scheine nur 70 g. Ich habe also, um annähernd die von Mintz angegebene Acidität der Bouillon zu erhalten — Mintz neutralisiert die Bouillon gegenüber Talma und Troller nicht —, die Grundlösung anstatt mit 500 ccm mit 350 ccm Wasser hergestellt. Von dieser Grundlösung, die ich filtrierte und doppelt sterilisierte, habe ich für jedes Probefrühstück 10 ccm genommen, diese auf 475 ccm verdünnt und in den ersten zehn Fällen auf Mintz' Vorschlag mit 2 g Kochsalz, später, da die Patienten regelmäßig über den zu geringen Salzgehalt klagten, mit 4 g Kochsalz versetzt. Die Acidität dieser fertigen Bouillon beträgt auf 100 g Bouillon vier Aciditätseinheiten. Leider sind auch in Hinsicht auf die Acidität seines Probefrühstücks die Angaben von Mintz so überaus unklar, daß ich lange Zeit schwankte, welche Konzentration seiner Bouillon er gemeint haben könnte. Endlich entschloß ich mich zu der obengenannten Zusammensetzung, glaube aber neuerdings doch, daß er mit einer 4½ mal stärkeren

Bouillon gearbeitet hat. Um im ausgeheberten Mageninhalte den Probefrühstücksrest vom secernierten Mageninhalte trennen zu können — den Zufluß von Speichel kann man bei einigermaßen geschickter Ausheberung fast gänzlich vermeiden —, hat Minz als Testobjekt entsprechend dem Neutralrot von Schläpfer, das sich in früheren Versuchen im Augusta-Hospital als nicht praktisch erwiesen hat, oder der Butter in Sahlis butyrometrischer Methode ein Doppeleisensalz, das Ferum ammoniaco citricum, und zwar 3 ccm einer 10% igen Lösung zu jedem Probefrühstück zugesetzt. Indem sich Mintz auf Versuche Quinckes und Meuniers bezieht, nimmt er an, daß diese Eisenlösung im Magen nicht resorbiert wird. Von den 475 ccm der Probebouillon werden 25 ccm als Vergleichslösung zurückbehalten. Die übrigen 450 ccm trinkt der Patient warm aus. Um die Bedingungen der Magenentleerung durch den Pylorus einheitlich zu gestalten und damit die vergleichende Bestimmung der Magenmotilität überhaupt erst zu ermöglichen, habe ich die Anordnung getroffen, daß die Patienten nach Einnahme des Probefrühstücks bis

zur Ausheberung in ruhiger Rückenlage im Bette blieben (5).

Schon Troller machte seinerzeit darauf aufmerksam, daß man bei Verwendung eines so flüssigen Probefrühstücks, wie die Bouillon es darstellt, relativ häufig vor die Verlegenheit gestellt wird, nach Verlauf einer Stunde den Magen ganz leer zu finden. Er sah sich daher gezwungen, wie schon oben gesagt, bereits nach 40 Minuten auszuhebern. Mintz verschweigt diesen Uebelstand, der das Probefrühstück meiner Meinung nach sehr belastet, vollständig. Nun kannte zwar Troller seinerzeit die von Sahli angegebene Mefhode der Ausheberung eines flüssigen Probefrühstücks noch nicht: Sahli (6) verwendet eine bis auf 30 cm durchlöcherte Sonde. Nach Einführung derselben läßt er die Patienten auf die linke Seite aus dem Bette sich herauslegen, und zwar so, daß die Cardia den tiefsten Punkt des Magens darstellt. Dann läuft das flüssige Probefrühstück ohne Pressen und ohne Brechakt vollständig ab. Sahli macht dazu die Bemerkung, daß die Anstellung der Mathieu-Rémondschen Restbestimmung nur noch zur Kontrolle für die völlige

Entleerung des Magens verwertet zu werden brauche. Ich kann das durchaus bestätigen. Während ich bei den ersten Fällen ohne Benutzung der Sahlisonde bei der Restbestimmung immer noch ziemlich hohe Säurewerte erhielt, betrug später bei Ausheberung nach Sahlis Methode der Wert für die gesamte Acidität der Mathieu-Rémondschen Restbestimmung nur mehr ein bis zwei Aciditätseinheiten. Trotz Verwertung der Sahlimethode habe aber auch ich bereits nach einer halben Stunde mehrere Male kein Probefrühstück wieder zurückgewinnen können. Man ist bei Bestimmung der Ausheberungszeit also in der schwierigen Lage, sich zwischen der Scylla und Charybdis hindurchzuwinden: einerseits darf man nicht so lange warten, bis man den Magen leer vorfindet, und anderseits darf man auch wieder nicht zu früh aushebern, da dann die Magensaftabsonderung noch kaum begonnen hat. Bei meiner Wahl einer Verweildauer des Probefrühstücks von 30 Minuten habe ich beide Extreme beobachtet. Wie gesagt, hatte ich mehrere Fälle, in denen bereits das gesamte Probefrühstück den Pylorus passiert hatte, und Fall 19 zeigt umgekehrt,

wie nach einer halben Stunde noch keine Sekretion eingesetzt hat, das Probefrühstück also in der ursprünglichen Konzentration wiedergewonnen werden konnte.

Nach Ausheberung des Probefrühstücks mit der Sahlisonde verfuhr ich nun mit dem Inhalte ganz nach den M i n t z schen Angaben; ich zentrifugierte einige Kubikzentimeter desselben, pipettierte 2 ccm der klaren Flüssigkeit ab, versetzte sie mit 10 ccm einer 5% igen Salzsäurelösung und fügte aus einer Tropfflasche fünf Tropfen einer 5% igen Ferrocyankaliumlösung hinzu. Proportional dem Gehalte des Ausgeheberten am Probefrühstücke tritt dann eine mehr oder minder starke Blaufärbung auf. Von den als Vergleichsflüssigkeit zurückgelassenen 25 ccm Probefrühstück werden ebenfalls 2 ccm mit 10 ccm der 5% igen Salzsäurelösung und fünf Tropfen der Ferrocyankaliumlösung versetzt. Hierbei erwies es sich für die kolorimetrische Bestimmung als überaus ungünstig, daß nach einer schnellen und intensiven Blaufärbung regelmäßig eine ziemlich grobe Ausflockung zustande kam. Dadurch wird natürlich die Kolorimetrie über alle Maßen er-

schwert, wenn nicht unmöglich gemacht. Einem Vorschlage Herrn Dr. Dorners folgend, setzte ich daher 2 ccm einer Gummiarabikumlösung hinzu und erreichte auf diese Weise, daß die Flüssigkeit dauernd klar blieb. Als Kolorimeter benutzte ich das Keilhämoglobinometer von Plesch (7), das mir Herr Oberarzt Dr. Plesch gütigst zur Verfügung stellte, wofür ich ihm meinen besonderen Dank auch an dieser Stelle abstatten möchte.

Da ich das Mintzsche Probefrühstück nur unter dem Gesichtspunkte der Erprobung des Frühstücks selbst anwandte, so war ich nicht zu irgendeiner Auslese der Patienten genötigt. Ich habe also entsprechend dem Material des Augustahospitals zwar in der überwiegenden Mehrzahl Magendarmkranke zur Untersuchung herangezogen, doch wurde das Probefrühstück auch, wie die Tabelle zeigt, Magengesunden gegeben. Unter diesen Umständen war eine Verwertung der Ergebnisse im diagnostischen Sinne ursprünglich nicht beabsichtigt, doch bin ich bei der nachträglichen Zusammenstellung der Resultate in nebenstehender Tabelle auf einige Besonderheiten ge-

Nr.	Name	Alter	Gesamtmenge des Ausgeheberten	Freie HCl (l) und Gesamtacidität (a)	Menge des Probefrühstückrestes (inkl. Restbestimmung Mathieu-Rém.)
1.	Fr. P.	31	109 ccm nach 25 Min.	l = 6; a = 16	82 ccm
2.	Hr. B.	22	20 „ „ 30 „	l = 34; a = 56	13 „
3.	Fr. R.	65	72 „ „ 30 „	l = 7; a = 20	59 „
4.	Fr. U.	31	20 „ „ 30 „	l = 35; a = 60	10 „
5.	Hr. M.	39	138 „ „ 30 „	l = 25; a = 40	92 „
6.	Frl. M.	17	240 „ „ 30 „	l = 20; a = 33	200 „
7.	Hr. D.	30	140 „ „ 30 „	l = 0; a = 7	104 „
8.	Fr. St.	26	143 „ „ 30 „	l = 7; a = 18	119 „
9.	Fr. Z.	21	177 „ „ 30 „	l = 23; a = 36	89 „
10.	Hr. H.	38	142 „ „ 30 „	l = 5; a = 17	118 „
11.	Hr. K.	?	400 „ „ 30 „	l = 25; a = 35	289 „
12.	Frl. G.	18	128 „ „ 30 „	l = 13; a = 25	85 „
13.	Fr. Sp.	43	74 „ „ 30 „	l = 35; a = 44	35 „
14.	Hr. B.	31	110 „ „ 25 „	l = 12; a = 24	25 „
15.	Hr. St.	45	50 „ „ 30 „	l = 15; a = 15	0 „
16.	Hr. K.	57	194 „ „ 30 „	l = 50; a = 55	52 „
17.	Hr. T.	21	90 „ „ 30 „	l = 28; a = 44	4 „
18.	Hr. N.	39	23 „ „ 30 „	l = 20; a = 40	2 „
19.	Fr. R.	45	260 „ „ 30 „	l = 0; a = 18	260 „
20.	Frl. E.	24	188 „ „ 30 „	l = 18; a = 40	94 „

Acidität des reinen Magensafts	Diagnose	Acidilätswerte nach Ewalds Probefrühstück
54	Colitis membranacea	l = 35; a = 65
153	Psychose	l = 50; a = 76
93	Senilität	l = 5; a = 22
116	Basedow incipiens	ll = 22; a = 55
113	Magenkatarrh	—
175	Hysterie	l = 21; a = 50
16	Verwachsung. nach Appendicitisoperation	l = 4; a = 21
86	Hysterie, Wanderniere	l = 13; a = 42
68	Magenkatarrh	l = 24; a = 51
80	Gicht	—
115	Sanduhrmagen	—
66	Magenkatarrh	l = 15; a = 40
80	Magenkatarrh	l = 25; a = 53
30	Ulcus ventriculi mit Hämatemesis	—
15	Lebercirrhose	l = 8; a = 35
73	Ulcus ventriculi mit Hämatemesis	l = 34; a = 57
46	Ulcus ventriculi	l = 63; a = 92
54	Ulcus ventriculi	—
—	Nitralinsuffizienz	—
62	Tuberkulose	—

stoßen, die mir noch einer Besprechung wert zu sein scheinen.

Die Aciditätswerte auf freie H Cl (I) gewann ich durch Titration mit Töpfers Reagens, auf Gesamtacidität (a) titrierte ich mit Phenolphthalein. In 13 von 20 Fällen habe ich zwar Gelegenheit genommen, am ersten Tage das Ewald sche Probefrühstück, am zweiten Tage die Bouillon von Mintz zu geben. Ein Vergleich der beiden Probefrühstücke hinsichtlich der Titrationswerte der Mageninhalte scheint mir jedoch bei der großen Verschiedenheit der die Acidität bedingenden Faktoren durchaus bedeutungslos.

Wie aber steht es mit den Werten des reinen Magensaftes, eine Frage, auf deren Beantwortung das Ewald sche Frühstück von vornherein verzichtet? Die von mir gefundenen Aciditätswerte schwanken zwischen 15 und 175 Aciditätseinheiten. Das arithmetische Mittel der 19 Werte — Fall 19 kann in dieser Hinsicht nicht verwertet werden, da keine Sekretion eingetreten war — beträgt 78 Aciditätseinheiten (2,8 $^{0}/_{00}$ H Cl). Das ist zweifellos gegenüber den von Mintz selbst wie von andern Autoren angegebenen Werten ein außerordentlich

schwacher Gehalt des reinen Magensaftes an Salzsäure. So gibt Mintz einen Gehalt von 4,56 bis 5,18 ‰ an. Bickel gibt für den Salzsäuregehalt des aufgefangenen Sekrets 0,4 bis 0,55 % HCl, Umber 0,35 % an. Auch Sahli kommt zu einem Werte von 0,35 %.

Diese niedrige Durchschnittszahl für den Salzsäuregehalt des Magensaftes ist um so auffallender, als Mintz selbst und viele andere Autoren, z. B. Bickel (8), Leo (9), Troller usw. eine starke Anregung der Saftsekretion durch Bouillon behaupten. Wenn dem die Resultate meiner Tabelle widersprechen, so können als Ursache dafür meines Erachtens nur folgende Möglichkeiten in Betracht kommen: Erstens ist es möglich, daß die Konzentration der Bouillon (Acidität 4) zu gering ist, so daß infolgedessen die der Bouillon so nachgerühmte starke Anregung der Saftsekretion nicht zustandegekommen ist. Ich habe daher in den beiden letzten Fällen von einer neuen Grundlösung mit der Acidität 3 auf 10 ccm die sechsfachen Mengen, also 60 ccm der Grundlösung, auf ein Probefrühstück genommen, so daß ich jetzt die Acidität 18 hatte. Dennoch betrug, wie die

Tabelle lehrt, im letzten Falle die Acidität des reinen Magensaftes nur 62 Aciditätseinheiten, während im Falle 19, einer 45jährigen Frau mit einer etwas dekompensierten Mitralinsuffizienz und Stauungsmagen, nach 30 Minuten trotz der starken Bouillonlösung überhaupt keine Sekretion zustande kam. Die niedrige oder hohe Konzentration der Bouillon kann also nicht die Ursache dieses Verhaltens sein.

Als zweite Möglichkeit der Erklärung der niedrigen Aciditätswerte käme ein Rückfluß des alkalischen Darmsafts durch den Pylorus in den Magen in Betracht, der zur Abstumpfung des sauren Mageninhalts führen müßte. Nun kann man gewiß zuweilen eine gallige Verfärbung des Ausgeheberten beobachten, und auch M i n t z hat den Rückfluß des Darmsaftes in Erwägung gezogen, und zwar unter dem teleologischen Gesichtspunkt eines nivellierenden Moments, das die Magenschleimhaut vor den Wirkungen der Hyperacidität schützen solle. Doch scheint mir das Prinzip des M i n t z schen wie aller anderen verwandten Probefrühstücke keine Handhabe zu geben, die Menge des zugeflossenen Darmsaftes quantitativ mit in

Rechnung zu stellen. Legt man also Gewicht auf diese sich der Berechnung bisher noch entziehende Menge des Darmsafts, so dürften wohl alle die erwähnten Methoden, einschließlich der von Mintz angegebenen, mit zu großer Fehlerquelle belastet und damit hinfällig sein. Doch ist in den von mir untersuchten Fällen der ausgeheberte Mageninhalt überhaupt nicht oder nur ganz unbedeutend vom Gallenfarbstoffe gefärbt gewesen. Nie hat z. B. etwa der Gallenfarbstoff die Colorimetrie wesentlich erschwert. Ich glaube also für den geringen HCl-Gehalt meiner Fälle diesen Rückfluß des Darmsaftes nicht verantwortlich machen zu dürfen.

So bleibt endlich noch die zu geringe Verweildauer des Probefrühstücks im Magen, die zu dem so niedrigen Durchschnittswerte von 2,8‰ HCl im Magensafte geführt haben könnte. Und doch war, wie bereits erwähnt, das Aushebern der Bouillon nach 30 Minuten durchaus erforderlich, wollte ich überhaupt mit einiger Sicherheit noch Probefrühstück aus dem Magen zurückgewinnen. Dies gilt besonders von den vier Fällen von Ulcus ventriculi, bei denen offenbar die Motilität des

Magens stark gesteigert ist. Jedenfalls ergibt die Berechnung des Probefrühstückrestes, der einen exakten Ausdruck für die Magenmotilität darstellt, im Durchschnitt einen Restbetrag von 23 ccm, während für die übrigen 16 Fälle der Probefrühstücksrest durchschnittlich 103 ccm beträgt.

Zugegeben also, daß die absoluten Aciditätswerte des reinen Magensafts, wahrscheinlich infolge der frühen Ausheberung des Probefrühstücks, zu gering sind, so ist es doch immer einwandfrei und interessant, die Relationen der gefundenen Werte bei den verschiedenen Krankheiten zu studieren. Ich möchte hier noch einmal auf die vier Fälle von Ulcus ventriculi verweisen. Zwar ist es bekannt und zuerst von E w a l d (10) bei einem Referat über Ulcus ventriculi auf dem Kongreß für innere Medizin im Jahre 1902 erwiesen worden, daß keineswegs alle Fälle von Ulcus mit einer Hyperacidität einhergehen. Dennoch gilt bei Ulcus Hyperacidität als Regel. Dementsprechend sind auch in meinen Ulcusfällen die Aciditätswerte des Mageninhalts als relativ hoch oder doch mindestens normal zu bezeichnen. Wie aber ist ein solcher Säuregehalt des Mageninhalts möglich, wenn der

reine Magensaft mit einem Durchschnittswerte von 48 Aciditätseinheiten so stark hinter dem allgemeinen Durchschnittswerte von 78 Einheiten zurückbleibt? Hierfür ist nach Lage der Dinge nur eine Erklärung möglich.

Die Acidität des Mageninhalts ist nicht einzig und allein eine Funktion des HCl-Gehalts des Magensafts, sondern gleichzeitig abhängig von der Menge des abgesonderten Magensafts und der Magenmotilität. Je stärker die Motilität des Magens, um so mehr Probefrühstück verläßt den Magen im Verlauf einer Stunde und um so mehr Anteil hat an dem ausgeheberten Mageninhalte der secernierte Magensaft. So ist es möglich, daß bei Hypermotilität des Magens trotz normalen oder sogar unterwertigen Gehalts des Magensafts an HCl eine Hyperacidät des Mageninhalts auftritt. Nun aber habe ich bereits oben für die vier Ulcusfälle eine starke Hypermotilität des Magens gefunden. Ich glaube daher mit einiger Berechtigung annehmen zu dürfen, daß in diesen Ulcusfällen in der Tat die Hypermotilität des Magens bei subnormaler Acidität des Magensaftes als Ursache für

die allerdings auch nur geringe Hyperacidität des Ausgeheberten anzusehen ist. Für die Annahme einer Hypersekretion spricht ja in diesen Fällen bei der so geringen Inhaltsmenge nichts! Wie weit hier die Verallgemeinerung zulässig ist, müssen erst weitere Untersuchungen bei Ulcus ventriculi lehren. Zu ganz gleichen Schlüssen kommt übrigens Rubow von theoretischen Betrachtungen her, und auch Forschbach gelangt auf Grund einer meinen vier Fällen sehr ähnlichen Beobachtung zu folgendem Ergebnis: Es scheinen also sowohl Hypersekretion mit Hypermotilität kombiniert und auch letztere allein in einzelnen Fällen die Ursache für eine Hyperacidität des Mageninhalts abgeben zu können.

Zum Schlusse noch wenige Worte über die praktische Verwendbarkeit des Mintzschen Probefrühstücks. Die Bouillon ist nicht leicht herzustellen, erfordert sie doch genaue Aciditätsbestimmungen. Sie ist schwer aufzubewahren, da sie am besten doppelt sterilisiert werden muß. Schließlich bedarf es zur Verwendung des Frühstücks der Zentrifuge und des Colorimeters. Diese

der Methode anhaftenden Schwierigkeiten verweisen das Bouillon-Probefrühstück von vornherein in die Klinik, in das Laboratorium. Demgegenüber ist das Ewaldsche Probefrühstück das Ideal der Einfachheit, schlechterdings das Frühstück der Praxis. Ist es doch an jedem Orte, zu jeder Zeit, ohne die geringste Vorbereitung erhältlich und anwendbar. Ein ganz entsprechendes Verhältnis beider Methoden zueinander prägt sich auch aus in der Absicht ihrer Anwendung, in ihren Resultaten. Der Sinn des Ewaldschen Probefrühstücks ist und kann nur der eine sein, die Diagnose so weit zu fördern, daß sich auf ihrer Grundlage eine rationelle Therapie beginnen läßt. In dieser Beschränkung aber erfüllt es gerade die Notwendigkeit der Praxis, die nicht diagnostiziert um der Diagnose, sondern um der Prognose und Therapie willen. Hingegen ist das ganz auf den klinischen Betrieb eingestellte Mintzsche Frühstück wie in den Schwierigkeiten seiner Methode, so auch in seinem Ziel ein eminent klinisches, insofern als es in sich das oberste Prinzip der Klinik verkörpert, das Interesse an der Diagnose.

In diesem Wirkungskreis aber dürfte sich das Mintzsche Frühstück wohl älteren ähnlichen Methoden, z. B. der butyrometrischen Methode von Sahli, gleichwertig an die Seite reihen.

Zum Schluß möchte ich mir erlauben, meinem hochverehrten Lehrer, Herrn Geh. Med.-Rat Prof. Dr. Ewald für die gütige Ueberweisung des Themas sowie für die stete Förderung bei der Ausführung der Arbeit meinen ehrerbietigsten Dank auszusprechen.

Literatur

1. D. A. f. kl. Med. 1911, Bd. 104, S. 481.
2. Talma, Berl. kl. Woch. 1895, Nr. 36.
3. Troller, Zt. f. kl. Med. 1899, Bd. 38.
4. Sahli, Berl. kl. Woch. 1902, Nr. 16 u. 17.
5. Dafgner, Beitrag zur Motilitätsprüfung des Magens. Inaug.-Dissert. Berlin 1912.
6. Sahli, M. med. Woch. 1905, Nr. 27 u. 28.
7. Plesch, D. A. f. kl. Med. 1910, S. 401.
8. Bickel, D. med. Woch. 1907, S. 1201.
9. Leo, Salzsäuretherapie. Berlin 1908.
10. Ewald, Ulcus ventriculi. Referat auf dem Kongreß für innere Medizin 1902.

Lebenslauf

Geboren zu Wormditt (Ostpreußen) am 23. August 1888 als Sohn des prakt. Arztes Dr. F. Rosenhain, besuchte ich die Bürgerschule zu Braunschweig während vier Jahren, um dann mit neun Jahren in das Wilhelms-Gymnasium in Braunschweig einzutreten. Nach neunjährigem Besuch desselben bestand ich das Abiturientenexamen und bezog dann zum Studium der Medizin die Universitäten Freiburg, Marburg und München. In München legte ich nach fünfsemestrigem Studium das Physikum ab. Während der folgenden fünf klinischen Semester studierte ich in Berlin, diente hier als Einjährig-Freiwilliger während des 7. Semesters im Garde-Füsilier-Regiment und bestand nach Ablauf der fünf klinischen Semester mein Staatsexamen in Berlin.

Als Medizinalpraktikant war ich in Berlin tätig, und zwar von August 1912 bis 1. Januar 1913 an der

Inneren Abteilung des Augusta-Hospitals unter Herrn Geheimrat Ewald, vom 1. Januar bis 1. April 1913 an der Königlichen Universitätspoliklinik für Frauenkrankheiten der Charité unter Herrn Geheimrat Franz und vom 1. April 1913 bis August 1913 an der Chirurgischen Abteilung des Krankenhauses der Jüdischen Gemeinde unter Herrn Professor Israel.

Meine Dissertation schrieb ich als Medizinalpraktikant bei Herrn Geheimrat Ewald über das neue Bouillonprobefrühstück von Mintz.